

10/667418
12-0303

CF017631

US
/sum

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 1 5 日
Date of Application:

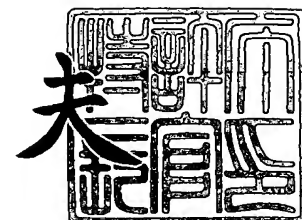
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 0 1 1 4 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 0 1 1 4 8]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 0 9 4 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 4805006

【提出日】 平成14年10月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 松本 保宏

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 高野 敏行

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082337

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 近島 一夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100083138

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 相田 伸二

【選任した代理人】

【識別番号】 100089510

【弁理士】

【氏名又は名称】 田北 嵩晴

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033558

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0103599

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 排出シートが積載されるシート積載手段を上部に有して、シートに画像を形成した後、該シートを前記シート積載手段に排出する画像形成部と、

前記シート積載手段の上方に位置して、画像が形成された記録体の該画像を読み取る画像読取部と、

前記画像読取部の手前側でかつ前記シート積載手段へのシート排出方向の上流側に配設されて前記画像形成部と前記画像読取部とを操作する操作部と、

装置内部で、かつ前記操作部の下に配設された第 1 の回路基板と、

前記装置内部の手前側で、かつ前記操作部の下方に配設された第 2 の回路基板と、

前記装置内部の手前側で、かつ前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板を電氣的に接続する接続手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、原稿、開いた書籍等の記録体から画像情報を読み取る画像読取部と、シートに画像を形成する画像形成部とを備えた画像形成装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、画像形成装置には、例えば、複写機、ファクシミリ、プリンタ、及びこれらの複合機等がある。そして、画像形成装置は、一般に、原稿を載置するときのユーザの操作性を追求するため上方が開放された原稿台を有する画像読取部を装置本体上部に配設し、かつ画像形成部を装置本体下部に配設した構造になっているものが多い。

【0003】

そして、かつて、画像形成装置は、画像形成部で画像を形成されたシートを、画像形成装置の側面に設けたトレイに排出するようになっているものが多かった。しかし、側面にトレイが突出していると、装置本体の設置スペースとして、トレイの投影面積分だけ広く必要としていた。このため、設置スペースを縮小した画像形成装置として、画像形成部の上方に画像読取部を配設して、画像形成部と画像読取部との間の空間に画像を形成したシートを排出して、そのシートが脇に突出しないようにした構造のものが一般に普及してきている。そして、このような画像形成装置において、シートの取り出しやすさと視認性等の向上と、装置の小型化とを両立した構造の画像形成装置として、次に説明する画像形成装置がある。

【0004】

図10に示す第1従来例の画像形成装置101は、上部に設けた排出トレイ111に画像形成したシートを排出する画像形成部112と、排出トレイ111の上方に支持部材113によって配設された画像読取部114とを備えている（例えば、特許文献1参照）。そして、この画像形成装置101は、排出トレイ111に排出されたシートの視認性と取り出しやすさを向上させるため、画像読取部114の中心位置SCを、画像形成部112のシート排出中心位置HCから後方にずらして、操作部115が前方（図の右側）に突出しないようにしてある。

【0005】

図11に示す第2従来例の画像形成装置102は、上部に設けた排出トレイ121に画像形成したシートを排出する画像形成部122と、排出トレイ121の上方に配設された画像読取部124とを備えている（例えば、特許文献2）。この画像形成装置102は、画像読取部124を必要以上に高い位置に配置することなくシートを取り出しやすくするため、画像読取部124の下面の手前側を奥側より高くして、シート取り出し空間Bの手前側を広くしてある。また、画像読取部124の手前側には、画像形成装置102全体を操作する操作部125を設けてある。

【0006】

【特許文献 1】

特開平 8 - 3 3 9 1 0 6 号公報 (図 2)

【特許文献 2】

特開 2 0 0 0 - 2 9 5 4 1 1 号公報 (図 3)

【0 0 0 7】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、第 1 従来例の画像形成装置 1 0 1 は、排出されたシートの視認性を良くするため、画像形成部 1 1 2 と画像読取部 1 1 4 及び操作部 1 1 5 との間の排紙空間 A の高さをシートを取り出せる高さにする必要があり、画像読取部 1 1 4 や操作部 1 1 5 が高くなり、原稿のセット性や、操作部 1 1 5 を操作しにくくなるという問題があった。また、操作部 1 1 5 の下に設けた支持部材 1 1 3 は、ユーザがシートを取り出すとき邪魔になり、シートを取り出しにくくなっていた。また、シートが支持部材 1 1 3 に接触して傷を受けるおそれがあった。

【0 0 0 8】

第 2 従来例の画像形成装置 1 0 2 も、排出されたシートの視認性を良くするためには、画像形成部 1 2 2 と画像読取部 1 2 4 及び操作部 1 2 5 との間の排紙空間 B の高さをそれなりの高さにする必要があり、画像読取部 1 2 4 や操作部 1 2 5 の位置が高くなって、原稿をセットしにくくなり、かつ、操作部 1 2 5 を操作しにくくなるという問題があった。

【0 0 0 9】

また、第 1、第 2 従来例の画像形成装置は、操作部に付随して必要な指示入力回路部基板と本体制御回路基板とを電氣的に接続する構造、回路基板の配置や接続に関して、電氣的ノイズを考慮した構成、画像読取部と画像形成部を駆動するモータや画像形成部を冷却するファン (F A N) モータの配置構造、これらのモータから発生する電氣的ノイズが回路基板に悪影響を与えないようにする構造等が不明である。

【0 0 1 0】

本発明は、設置スペースを広くすることなく、装置自体の高さを低くして、画像読取部へのシートのセット性、画像形成部からシートの取り出し性、ユーザに

よる装置への操作情報の入力操作性を向上させ、かつ電氣的ノイズの影響を受けないようにした画像形成装置を提供することを目的としている。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、排出シートが積載されるシート積載手段を上部に有して、シートに画像を形成した後、該シートを前記シート積載手段に排出する画像形成部と、前記シート積載手段の上方に位置して、画像が形成された記録体の該画像を読み取る画像読取部と、前記画像読取部の手前側でかつ前記シート積載手段へのシート排出方向の上流側に配設されて前記画像形成部と前記画像読取部とを操作する操作部と、装置内部で、かつ前記操作部の下に配設された第 1 の回路基板と、前記装置内部の手前側で、かつ前記操作部の下方に配設された第 2 の回路基板と、前記装置内部の手前側で、かつ前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板を電氣的に接続する接続手段と、を備えている。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態である画像形成装置を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 3 】

なお、画像形成装置には、複写機、プリンタ、ファクシミリ、及びこれらの複合機等がある。本発明は、デジタル複写機を例に挙げて説明するが、プリンタ機能を備えたデジタル複写機（以下、単に「複写機」という）に限定されるものではない。

【 0 0 1 4 】

また、本実施の形態では、画像が形成されたシートを「原稿」と言い符号を D とし、画像を形成されるシートを「記録紙」と言い符号を P とする。本実施形態の複写機は、原稿の他に、開いた書籍の画像も読み取ることができるようになっているが、原稿を読み取る場合について説明する。原稿、書籍等を記録体という。

【 0 0 1 5 】

本実施形態の複写機を次の順序に従って説明する。

【0016】

(1) デジタル複写機の全体構成、(2) 画像を読み取るための画像読取部の構成、(3) 情報を記録するための画像形成部の構成。

【0017】

(1) デジタル複写機の全体構成

複写機 9 0 は、画像形成部 9 1 の上部に画像読取部 9 2 を設けて構成されている。複写機 9 0 は、コピーモードのとき、画像読取部 9 2 で原稿から読み取った画像情報を自己の画像形成部 9 1 で記録紙に形成するようになっている。複写機 9 0 は、プリンタモードのとき、ホスト P C からの画像情報に基づいて、画像形成部 9 1 で記録紙に画像を形成するようになっている。

【0018】

画像読取部 9 2 は、原稿を読み取る部分である。画像読取部 9 2 は、原稿トレイ 1 1 に載置された複数枚の原稿 D を 1 枚ずつ順次搬送して、所定位置に停止している読取手段である例えば密着型イメージセンサ 1 5 で読み取る原稿自動供給モード (A D F モード) と、原稿台 1 2 a に載置された原稿 D を、密着型イメージセンサ 1 5 の移動によって読み取るブックモード (B O O K モード) との動作を選択的に行うようになっている。

【0019】

画像読取部 9 2 は、A D F モードのとき、原稿トレイ 1 1 に画像情報面を上側にして載置した複数枚の原稿 D の内、最上位の原稿から、原稿搬送部 1 3 によって順次 1 枚ずつ左方向に搬送して、原稿搬送部 1 3 に送り込む。原稿搬送部 1 3 は、原稿を反転搬送して、原稿の画像情報面を下側にする。原稿搬送部 1 3 の最下点の読取位置に停止しているイメージセンサ 1 5 は、画像情報面を下側にして通過する原稿の情報面を読み取る。原稿搬送部 1 3 は、原稿をさらに搬送して原稿圧板 1 4 の原稿排紙トレイ 1 4 a 上に画像情報面を下側にして排出する。

【0020】

画像読取部 9 2 は、ブックモードのとき、原稿トレイ 1 1 と一体になった原稿圧板 1 4 を、ユーザが上方かつ後方に持ち上げて、原稿台 1 2 a を開放する。そ

して、ユーザが原稿又は開いた書籍の画像情報面を下側にしてその原稿又は書籍を原稿台 12a に載置する。その後、ユーザは、原稿圧板 14 を元の位置に戻して、原稿台 12a を閉じる。画像読取部 92 は、画像読取部内で、イメージセンサ 15 を左右方向に走査させて原稿又は書籍の画像情報を読み取る。

【0021】

画像形成部 91 は、画像読取部 92 で原稿や書籍を読み取った画像情報、あるいは外部から送信されてきた画像情報に基づく光学系 1 からレーザ光によって、像担持体である感光体ドラム 7 を照射して感光体ドラム 7 に静電潜像を形成する。そして、カートリッジ化されたプロセスカートリッジ 10 において、感光体ドラム 7 にすでに形成してある静電潜像を現像剤（トナー）で現像してトナー像にする。感光体ドラム 7、プロセスカートリッジ 10 等は、画像形成手段の一例である。

【0022】

一方、トナー像の形成と同期して、画像形成部 91 の底部に配設した記録紙給紙部 2 から搬送部 3 によって記録紙 P を画像形成部 91 内に供給して搬送する。転写器 4 は、感光体ドラム 7 上のトナー像を記録紙 P に転写する。そして、定着器 5 が記録紙を加圧加熱してトナー像を記録紙に定着する。最後に排紙ローラ 6 によって、記録紙をシート積載手段である例えばフェイスダウントレイ 6a に画像形成面を下にして排出する。フェイスダウントレイ 6a と画像形成部 92 との間には、記録紙を積載するのに必要な排紙空間 E を確保してある。

【0023】

操作部 21 は、操作指示を入力するためのキー類や動作状況を表示する表示部を備えている。操作部 21 は、排紙空間 E の上方であって、画像読取部 92 の手前側、すなわち、装置の前面側で、かつ左側面側の一角に配設してある。操作部 21 は、原稿台 12a の上面である原稿読取面より若干低い位置に設けて、原稿読取面よりも大きな原稿を原稿台 12a に載置して読み取るブックモードのとき、原稿台 12a からはみ出した原稿の邪魔にならないようにしてある。

【0024】

排紙空間 E は、フェイスダウントレイ 6a と画像読取部 92 との間に形成して

ある。記録紙Pは装置の左から右の方向へ、フェイスダウントレイ6aに積載されるようになっている。排紙空間Eの右側面側全域と、操作部21が配置されていない前面側（手前側）は、記録紙を取り出すのに支柱等を設けずに連続的に開放してある。画像読取部92は、排出された記録紙の右手前の一角部分が目視できて視認性を良くするため、装置本体の前後方向において画像形成部91の後方側にずれて、装置の上方で開放した位置に配置してある。

【0025】

図5は、装置本体の前カバー94と操作部カバー95とを外した複写機90の外観斜視図である。図6は、装置本体の左カバーを外したときの複写機の左側面図である。

【0026】

操作部21の直下には、不図示の操作指示入力回路を備えた第1の回路基板である例えば操作部回路基板22が操作部21の上面とほぼ平行に設けてある。操作部回路基板22には、操作指示を入力するキー類22a（図1参照）や、動作状況を表示するLCDパネル22b等も設けてある。装置本体96の前面（手前側）には、不図示の本体制御回路や画像情報処理回路を備えた第2の回路基板である例えば本体制御回路基板23を本体シャーシ24に固定してある。操作部回路基板22と本体制御回路基板23は接続手段である例えば電線ケーブル25によってほぼ直線的に電氣的に接続してある。

【0027】

装置本体96の内部の底部には、不図示の電源入力部や画像形成に係る制御回路部を備えた第3の回路基板である例えば電源回路基板26を配設してある。電源回路基板26と本体制御回路基板23も接続手段である例えば電線ケーブル27によってほぼ直線的に電氣的に接続してある。

【0028】

図4は、複写機の背面斜視図である。図6は、複写機の左カバーを外したときの複写機の左側面図である。画像読取部92のADFモードにおいて、原稿Dを搬送する画像読取モータである例えば原稿自動供給モータ（ADFモータ）31は、図6に示すように装置本体の背面側に配置してあり、不図示の駆動伝達手段

により画像読取部 9 2 の各ローラ類を駆動するようになっている。

【0 0 2 9】

ブックモードのとき、原稿台 1 2 a の画像情報を読み取るためのブックモータ 3 2 は、読取ユニット 1 2 の底面の左端付近で装置背面側に配置されて、不図示の駆動伝達手段により読取ユニット 1 2 内の密着型イメージセンサ 1 5 を移動させるようになっている。

【0 0 3 0】

画像形成部 9 1 において記録紙 P を搬送し画像形成部 9 1 を駆動する画像形成モータである例えば記録モータ 3 3 は、画像形成部 9 1 を支持するプリンタシャーシ 2 8 の背面側に配置されて、不図示の駆動伝達手段によって画像形成部 9 1 の各ローラ類やプロセスカートリッジ 1 0 等を駆動するようになっている。

【0 0 3 1】

光学系 1 の特にスキャナーモータ 1 d を冷却する冷却モータである例えばファーンモータ（F A N モータ） 3 4 も、画像形成部 9 1 を支持するプリンタシャーシ 2 8 の背面側に支持されて、装置の背面に設けた危険防止のルーバー部材 2 9 によって覆われている。ファーンモータ 3 4 は、電源回路基板によって、不図示の電線ケーブルを通じて電力を供給されて回転するようになっている。

【0 0 3 2】

このように、装置本体の駆動源であるモータ類は、すべて装置の背面側に配設して、装置前面側で複数の電気回路基板を電氣的に接続している回路や電線ケーブルから遠い位置にある。このため、各モータからの電氣的ノイズが、回路や電線ケーブルに与える悪影響を最小限に押さえることができる。また、モータは、ユーザが操作する操作部 2 1 を配置した前面側に対して反対側に配設されていることにもなるので、モータから発生する駆動音源が、ユーザが感じる装置前面側での騒音レベルを低くすることができる。

【0 0 3 3】

（2）画像読取部の構成

図 7 乃至図 8 に基づいて画像読取部の構成と動作を説明する。

【0 0 3 4】

画像読取部 92 は、原稿搬送部 13 と、プラテンガラスからなる原稿台 12a 及び読取手段としての密着型イメージセンサ 15 を有する読取ユニット 12 と、原稿トレイ 11 と一体化されて上面を原稿排紙トレイ 14b として使用する原稿圧板 14 等を備えている。

【0035】

原稿圧板 14 は、装置背面側にヒンジ 14c (図 4 参照) を備えている。原稿圧板 14 は、手前側を持ち上げると、ヒンジ 14c を中心にして回転し、原稿台 12a の手前側を大きく開放することができるようになっている。原稿圧板 14 の下面には、静止原稿読取時に原稿 D をプラテンガラスに密着するための白地板 14a を取り付けである。

【0036】

原稿搬送部 13 には、略 U 字状の原稿搬送路 (以下、U ターンパスという) 13a を有し、この U ターンパス 13a には、分離ローラ 13b 及び分離パット 13c、原稿 D の有無を検出する原稿有無センサ 13d、原稿 D を搬送する搬送ローラ 13e 及び排紙ローラ対 13f、原稿 D の先端部及び後端部を検出する原稿エッジセンサ 13g 等が設けてある。

【0037】

原稿圧板 14 には、U ターンパス 13a の上流端側に接続するように原稿トレイ 11 を設けてある。原稿圧板 14 の上面には、U ターンパス 13a の下流端側に接続するように原稿排紙トレイ 14b を設けてある。

【0038】

また、U ターンパス 13a の上流端側には、原稿トレイ 11 に積載された原稿 D の先端位置を規制する原稿ストッパ 13h と、原稿 D の有無を検知する原稿有無センサ 13d と、積載された原稿 D の最上位のものに当接してこれをピックアップするピックアップローラ 13i と、ピックアップローラ 13i によりピックアップされた原稿 D を 1 枚に分離するための互いに圧接した分離ローラ 13b 及び分離パット 13c とを設けてある。U ターンパス 13a の下流端側には、原稿 D を原稿排出トレイ 14b に排出するための排紙ローラ対 13f を設けてある。

【0039】

原稿搬送部 13 に対して固定読みガラス 12b を介して配置した密着型イメージセンサ 15 は、光源としての LED アレイから原稿 D の画像情報面に光を照射して、画像情報面で反射した反射光をセルフオックレンズ（商標）でセンサ素子に結像して画像情報を読み取るようになっている。

【0040】

この密着型イメージセンサ 15 は、ブックモータ 32 によって矢印の左右方向に移動できるようになっている。イメージセンサ 15a は、原稿台 12a に載置した原稿又は書籍を読み取るブックモードのとき、図中の右側を移動して原稿又は書籍の画像を読み取り、原稿搬送部 13 で読み取る ADF モードのとき、図の位置に固定されて、搬送されてくる原稿を順次読み取るようになっている。

【0041】

この原稿搬送部 13 において、ユーザが原稿 D を原稿トレイ 11 に載置するとき、原稿 D の読取画像面を上側にして装置の右側から原稿を載置（セット）できるようになっている。この原稿セットのときに、原稿 D の先端が原稿ストッパ 13h によって規制され、また、原稿有無センサ 13d によって原稿 D の有無が検知される。

【0042】

そして、ユーザが操作部 21（図 1 参照）から読取開始を指示すると、不図示の駆動部が回転して、原稿ストッパ 13h がピックアップアーム 13j によって押し下げられる。原稿は、ピックアップローラ 13i によって原稿ストッパ 13h 上の傾斜面を通り、Uターンパス 13a の内部へと送り込まれる。このとき、原稿が重なっていると、分離ローラ 13b 及び分離パット 13c によって原稿 D が 1 枚ずつに分離されて、最上位の原稿 D が搬送される。分離された原稿 D は、搬送ローラ 13e によって、Uターンパス 13a に沿って搬送され、さらに密着型イメージセンサ 15 の読取部へ搬送される。

【0043】

原稿エッジセンサ 13g により原稿 D の先端部が検知されると、その位置から所定量搬送されたところで、密着型イメージセンサ 15 による画像情報の読み取りが開始される。そのとき、原稿 D は、読取白地板 13k によって、固定読みガ

ラス 1 2 b に押圧されて読み取られる。読取開始後原稿は、固定読みガラス 1 2 b の下流側に形成された斜面 1 3 m によりすくい上げられて、さらに搬送ローラ 1 3 e によって搬送され、排紙ローラ対 1 3 f に向かう。

【 0 0 4 4 】

そして、原稿エッジセンサ 1 3 g により原稿 D の後端部が検知されると、その位置から所定量搬送されたところで、密着型イメージセンサ 1 5 による画像情報の読み取りを終了する。その原稿 D は、排紙ローラ対 1 3 f によって原稿圧板 1 4 の上面の原稿排紙トレイ 1 4 b に向けて搬送され、原稿排紙トレイ 1 4 b へと排出される。排出された原稿 D は、原稿排紙トレイ 1 4 b の主面を移動して、その後端部が排紙ローラ対 1 3 f を通過すると自由落下し、原稿排出トレイ 1 4 b に収容される。

【 0 0 4 5 】

このようにして、画像読取部 9 2 では、原稿有無センサ 1 3 d が原稿無しを検知するまで上述した読取動作を繰り返す。

【 0 0 4 6 】

(3) 画像形成部の構成

記録信号に応じて記録紙に画像を形成する画像形成部 9 1 の構成について、＜ 1 ＞光学系、＜ 2 ＞記録紙搬送部、＜ 3 ＞転写器、＜ 4 ＞定着器、＜ 5 ＞排紙部、＜ 6 ＞プロセスカートリッジ装着機構の順に説明する。

【 0 0 4 7 】

＜ 1 ＞光学系

光学系 1 は、外部装置等から読み込んだ画像情報に基づく光照射によって、感光体ドラム 7 へ光像を照射するようになっている。光学ユニット 1 a 内には、レーザーダイオード、ポリゴンミラー 1 c、スキャナーモータ 1 d、結像レンズ 1 e、反射ミラー 1 f が収納してある。

【 0 0 4 8 】

そして、例えば自機の画像読取部 9 2 から画像信号が与えられると、不図示のレーザーダイオードが画像信号に応じて発光し、ポリゴンミラー 1 c に画像光として照射する。このポリゴンミラー 1 c は、スキャナーモータ 1 d によって高速

回転する。ポリゴンミラー 1 c で反射した画像光は、結像レンズ 1 e 及び反射ミラー 1 f を介して回転する感光体ドラム 7 へ照射し、感光ドラム 7 の表面を選択的に露光して画像情報に応じた静電潜像を形成する。

【0049】

<2>記録紙搬送部

デジタル複写機は、装置底部に記録紙の一部を装置右側面（図 7 で右側）から突出させて設けた記録紙給紙部 2 を有している。記録紙給紙部 2 は、装置本体内部に設けた記録紙積載台 2 a と、装置本体に着脱可能で装置外部に取り付けた記録紙トレイ 2 b と、記録紙トレイ 2 b に対して上方に着脱可能なトレイ蓋 2 c とを備えている。

【0050】

記録紙積載台 2 a には、記録紙 P の搬送方向と直角方向（記録紙 P の幅方向）にスライド可能にマルチスライダ 2 d を設けてある。マルチスライダ 2 d は、A4 サイズやレターサイズ等の定型サイズ紙はもとより葉書や封筒といった不定形サイズの記録媒体をサポートできて、記録紙給紙部 2 に載置された記録紙 P の両サイドを揃えることができるようになっている。

【0051】

トレイ蓋 2 c の上面には、手差しスライダ 2 e によって記録紙の幅整合を行える手差し給紙部 2 f を設けてある。トレイ蓋 2 c が装着された状態において、記録紙給紙部 2 で通常使用する記録紙 P 以外の記録紙を使用するときには、記録紙積載台 2 a に載置された記録紙 P を取り出すことなく、この手差し給紙部 2 f からの記録紙を供給することができるようになっている。

【0052】

記録紙 P を搬送する搬送部 3 は、画像形成部 9 1 の略中央に配置してある。記録紙 P の先端部に設けたピックアップローラ 3 a と、押圧ばね 3 c によって圧接された分離パッド 3 b は、記録紙給紙部 2 に載置した記録紙 P の内、最上位の記録紙 1 枚を 1 枚ずつ分離して搬送ローラ対 3 d に給送する。そして、この搬送ローラ対 3 d が画像形成動作と同期して記録紙 P を画像転写部に搬送する。そして画像転写後の記録紙 P は、ガイド部材 3 e によって定着器 5 に搬送される。定着器

5で画像を定着された記録紙は、排紙部6によって排出される。

【0053】

<3>転写器

転写器4は、感光体ドラム7に形成されたトナー像を記録紙Pに転写するようになっている。本実施形態の転写器4は、転写ローラ4aによって構成されている。すなわち、転写器4は、装着したプロセスカートリッジ10の感光体ドラム7に転写ローラ4aによって記録紙Pを押圧して、この転写ローラ4aに感光体ドラム7に形成されたトナー像と逆極性の電圧を印加して、感光体ドラム7上のトナー像を記録紙Pに転写する。

【0054】

<4>定着器

定着器5は、転写ローラ4aの電圧印加によって記録紙Pに転写したトナー像を定着するようになっている。定着器5は、駆動回転する駆動ローラ5aと、内部にヒータ5bを有して駆動ローラ5aに圧接して従動回転するシート部材を有する定着部材5cとで構成されている。定着器5は、画像形成部でトナー像を転写された記録紙Pが駆動ローラ5aと定着部材5cとの間を通過するとき、駆動ローラ5aと定着部材5cとの押圧によって記録紙を印加して、かつヒータ5bの発熱によって記録紙を加熱し、記録紙P上のトナー画像を記録紙Pに定着する。

【0055】

<5>排紙部

トナー像を定着された記録紙Pは、排紙部6によって、記録画像面が下向きのフェイスダウン状態でフェイスダウントレイ6aに積載されるか、もしくは装置本体の左側面に設けた記録排紙部カバー6bを開放することで記録画像面が上向きのフェイスアップ状態で装置外に排出されるようになっている。

【0056】

フェイスダウン排紙の場合、定着器5によって画像を定着された記録紙Pは、定着排紙ローラ対6cに搬送されながら、記録排紙部カバー6bの開閉に連動して回転するフェイスダウン排紙ガイド6dによって形成したフェイスダウン搬送

路 6 e に沿って約 180 度反転案内されて、フェイスダウンローラ対 6 f まで搬送される。そして、記録紙は、フェイスダウンローラ対 6 f によってフェイスダウントレイ 6 a の上に印字面を下側にしてページ順に積載される。

【0057】

封筒や葉書等のように厚みの厚い記録媒体や、OHP フィルムやラベルシール等のように特殊な記録媒体は、上述したフェイスダウン排紙での反転搬送によって記録媒体のヒートカールが大きくなったり、しわや、折れが生じたりして、反転搬送が困難な場合がある。

【0058】

このような不具合を回避するため、排紙部 6 は、フェイスアップ状態で記録媒体を排出できるようになっている。すなわち、記録排紙部カバー 6 b を開放すると、記録排紙部カバー 6 b に連動してフェイスダウン排紙ガイド 6 d も開放する。記録媒体は、定着排紙ローラ対 6 c によって装置外に排出される。これによって排紙部 6 は、トナー像定着後の記録媒体を反転させずにはば真っ直ぐにフェイスアップ状態で記録排紙部カバー 6 b に排出することができる。

【0059】

また、フェイスダウン排紙のジャム処理時においても、記録排紙部カバー 6 b を開放して、フェイスダウン排紙ガイド 6 d を記録排紙部カバー 6 b に連動して開放することで、ジャム処理を容易に行うことができるようになっている。

【0060】

フェイスダウンローラ対 6 f の記録紙搬送下流側には、記録紙押さえレバー 6 g を設けてある。記録紙押さえレバー 6 g は記録紙搬送上流側の端部付近に設けた回転中心軸 6 g 1 を中心に回動自在に支持されている。記録紙押さえレバー 6 g は所定の自重もしくは不図示の付勢部材によって記録紙 P の上面を押さえる方向に付勢されて、不図示のストoppaによって図中の所定位置で静止している。記録紙 P がフェイスダウンローラ対 6 f に搬送されて、記録紙の先端部が記録紙押さえレバー 6 g の下面側の紙ガイド面 6 g 2 に当接したとき、記録紙押さえレバー 6 g は、付勢力に抗して記録紙 P の腰によって反時計方向に回動させられて、記録紙 P を所定の押え力で押さえる。ヒートカールした記録紙 P は、記録紙押さ

えレバー 6 g に押さえながら、フェイスダウントレイ 6 a 上に整然と積載される。

【0061】

また、記録紙押さえレバー 6 g は、カールした記録紙のカールを除去するだけでなく、フェイスダウントレイ 6 a 上に積載された記録紙 P の過積載を検知する機能も備えている。記録紙押さえレバー 6 g は、画像読取部 9 2 と画像形成部 9 1 との間の排紙空間 E の高さに応じて、所定の積載高さになったときの記録紙押さえレバー 6 g の位置において、不図示のセンサによって過積載を検知して、記録動作を一時的に停止し、記録すべき画像データを不図示のメモリに記憶させる。その後、積載された記録紙が取り除かれて過積載検知が解除されると、画像形成部 9 1 は、メモリに記憶された画像データを記録紙に再び記録する。

【0062】

<6>プロセスカートリッジ装着機構

画像形成部 9 1 内にはプロセスカートリッジ 10 を装着するためのカートリッジ装着機構を設けてある。装置本体に対するプロセスカートリッジ 10 の着脱は、開閉部材 8 を図 7、図 9 の右方向に開くことによって行えるようになっている。画像形成部 9 1 には、搬送部 3、定着器 5、排紙部 6、プロセスカートリッジ 10 を駆動する駆動手段を配設してある。この駆動手段は、駆動源としてのモータからの駆動力をギア列によって各回転体を回転させるようになっている。

【0063】

本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

【0064】

(実施態様 1) 排出シートが積載されるシート積載手段を上部に有して、シートに画像を形成した後、該シートを前記シート積載手段に排出する画像形成部と、前記シート積載手段の上方に位置して、画像が形成された記録体の該画像を読み取る画像読取部と、前記画像読取部の手前側でかつ前記シート積載手段へのシート排出方向の上流側に配設されて前記画像形成部と前記画像読取部とを操作する操作部と、装置内部で、かつ前記操作部の下に配設された第 1 の回路基板と、前記装置内部の手前側で、かつ前記操作部の下方に配設された第 2 の回路基板

と、前記装置内部の手前側で、かつ前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板を電氣的に接続する接続手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【0 0 6 5】

実施形態 1 の画像形成装置は、上記の各部の配置関係によって、記録されたシートを装置の側面に出っ張らせることなく、装置本体の設置面積内に排出することができて、シート排出のための設置スペースを特別に確保する必要がなくなり、画像形成装置の設置スペースが広がるのを防止することができる。シートが排出される排紙空間の高さをシートの積載や取り出しに必要な最低限の高さにすることができて、画像読取部や操作部を低くして記録体をセットしやすくなる。また、操作部の操作を行いやすくなる。排紙空間に排出されたシートの視認性を向上させることができ、シートを取り出しやすくなる。従来と異なって、画像読取部を支持する支持部材が不要になり、シートを取り出しやすくなるとともに、シートに傷を付けるようなことが無くなる。第 1 の回路基板と第 2 の回路基板とを接続手段によって電氣的に効率良く接続することができて、電氣的ノイズの影響を受けにくくすることができる。

【0 0 6 6】

(実施態様 2) 前記装置の背面側に配設されて前記画像読取部を駆動する画像読取モータと、前記装置の背面側に配設されて前記画像形成部を駆動する画像形成モータと、を備えたことを特徴とする実施態様 1 に記載の画像形成装置。

【0 0 6 7】

実施形態 2 の画像形成装置は、上記のモータの配置関係によって、画像読取モータや画像形成モータの電氣的ノイズが第 1、第 2 回路基板や接続手段に与える影響を最小限に押さえることができる。画像読取モータや画像形成モータから発生する駆動音源が、ユーザが操作する操作部の配置された前面側（手前側）に対して反対側にあることになり、ユーザが感じる装置前面での騒音レベルを低くすることができる。

【0 0 6 8】

(実施態様 3) 前記装置の背面側に配設されて前記画像形成部を冷却する冷却モータを備えたことを特徴とする実施態様 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【 0 0 6 9 】

実施形態 3 の画像形成装置は、上記のモータの配置関係によって、冷却モータの電氣的ノイズが第 1、第 2 回路基板や接続手段に与える影響を最小限に押さえることができる。冷却モータから発生する駆動音源が、ユーザが操作する操作部の配置された前面側（手前側）に対して反対側にあることになり、ユーザが感じる装置前面での騒音レベルを低くすることができる。

【 0 0 7 0 】

（実施態様 4） 前記第 1 の回路基板は、操作指示入力回路部を有していることを特徴とする実施態様 1 に記載の画像形成装置。

【 0 0 7 1 】

（実施態様 5） 前記操作部は、前記第 1 の回路基板に接続された表示手段を有していることを特徴とする実施態様 1 に記載の画像形成装置。

【 0 0 7 2 】

（実施態様 6） 前記第 2 の回路基板は、本体制御回路部を有していることを特徴とする実施態様 1 に記載の画像形成装置。

【 0 0 7 3 】

（実施態様 7） 前記第 2 の回路基板は、画像情報処理部を有していることを特徴とする実施態様 1 又は 5 に記載の画像形成装置。

【 0 0 7 4 】

（実施態様 8） 前記装置内部の底部に配設された第 3 の回路基板と、前記装置内部の手前側で前記第 2 の回路基板と前記第 3 の回路基板を電氣的に接続する接続手段と、を備えたことを特徴とする実施態様 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【 0 0 7 5 】

（実施態様 9） 前記第 3 の回路基板は、電源入力部を有していることを特徴とする実施態様 8 に記載の画像形成装置。

【 0 0 7 6 】

（実施態様 1 0） 前記第 3 の回路基板は、画像形成に係る制御回路部を有していることを特徴とする実施態様 8 又は 9 に記載の画像形成装置。

【0077】

(実施態様 11) 前記画像読取部は、原稿が載置される原稿載置台と、前記原稿載置台の下方に配設されて排出された原稿が積載される原稿積載台と、前記原稿載置台から前記原稿積載台に原稿を反転案内する原稿反転搬送路と、前記原稿載置台から前記原稿積載台に搬送される途中で前記原稿の画像を読み取る画像読取手段と、を備えたことを特徴とする実施態様 1 に記載の画像形成装置。

【0078】**【発明の効果】**

本発明の画像形成装置は、上記の各部の配置関係によって、記録されたシートを装置の側面に出っ張らせることなく、装置本体の設置面積内に排出することができて、シート排出のための設置スペースを特別に確保する必要がなくなり、画像形成装置の設置スペースが広くなるのを防止することができる。シートが排出される排紙空間の高さをシートの積載や取り出しに必要な最低限の高さにすることができて、画像読取部や操作部を低くして記録体をセットしやすくなる。また、操作部の操作を行いやすくなる。排紙空間に排出されたシートの視認性を向上させることができ、シートを取り出しやすくなる。従来と異なって、画像読取部を支持する支持部材が不要になり、シートを取り出しやすくなるとともに、シートに傷を付けるようなことが無くなる。第 1 の回路基板と第 2 の回路基板とを接続手段によって電氣的に効率良く接続することができて、電氣的ノイズの影響を受けにくくすることができる。

【0079】

また、本発明の画像形成装置は、複数の回路基板を電氣的に効率良く接続することが可能で、画像読取部の画像読取モータや画像形成部の画像形成モータの電氣的ノイズが回路基板に与える影響を最小限に押さえることができる。

【0080】

また、モータから発生する駆動音源が、ユーザが操作する操作部の配置された前面側に対して反対側にあるためユーザが感じる装置前面での騒音レベルを低くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態の画像形成装置である例えばデジタル複写機の外観斜視図である。

【図 2】

図 1 のデジタル複写機において、フェイスダントレイにシートを排出した状態の図である。

【図 3】

図 2 のデジタル複写機の平面図である。

【図 4】

図 1 のデジタル複写機の背面斜視図である。

【図 5】

装置本体の前カバーと操作部カバーとを外したデジタル複写機の外観斜視図である。

【図 6】

装置本体の左カバーを外したときのデジタル複写機の左側面図である。

【図 7】

図 1 のデジタル複写機のシート搬送方向に沿った断面図である。

【図 8】

図 7 のデジタル複写機において、画像読取部の部分拡大図である。

【図 9】

図 7 のデジタル複写機において、画像形成部の拡大図である。

【図 1 0】

第 1 従来例の画像形成装置の正面概略図である。

【図 1 1】

第 2 従来例の画像形成装置の正面概略図である。

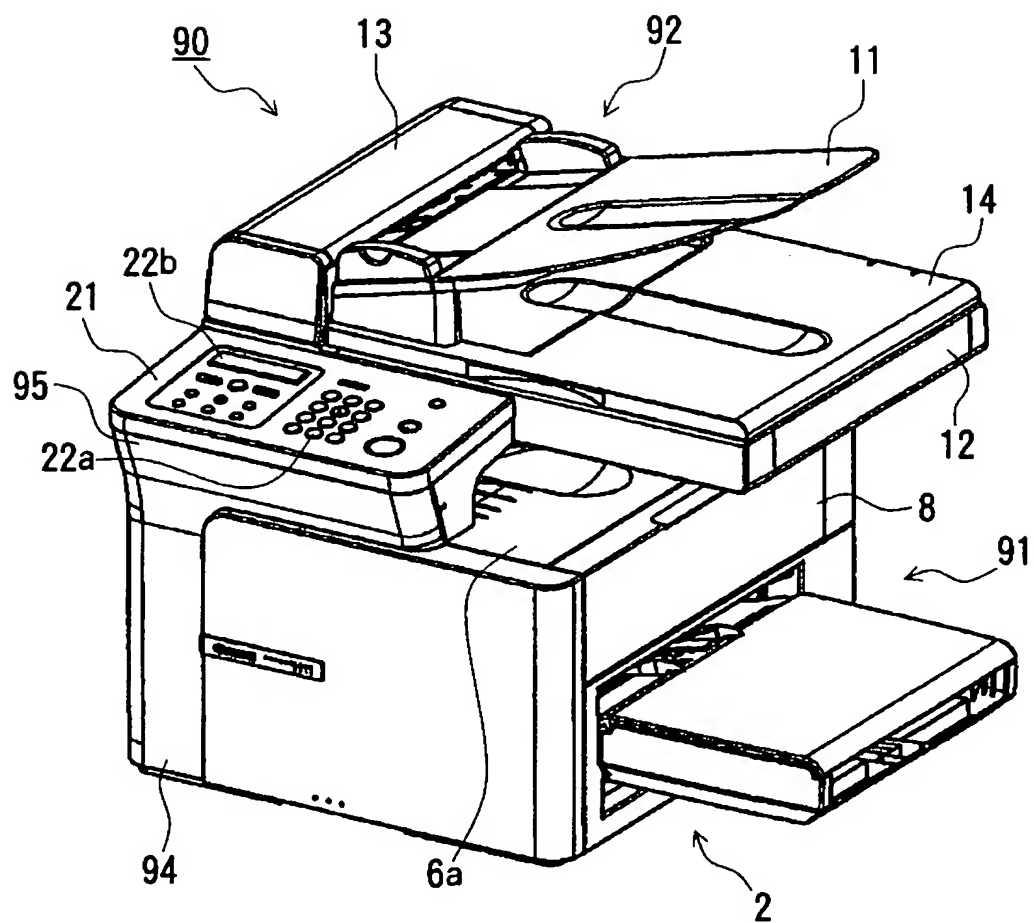
【符号の説明】

- D 原稿（シート）
- E 排紙空間
- P 記録紙（シート）

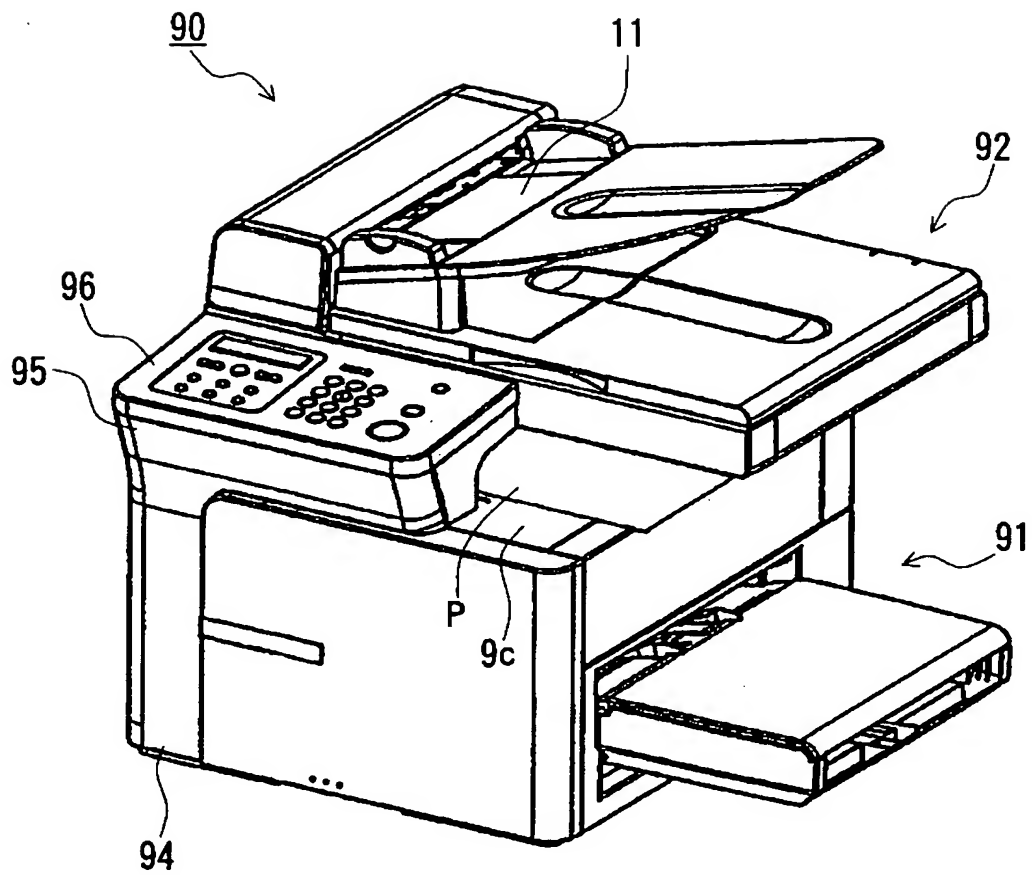
- 6 a フェイスダウントレイ (シート積載手段)
- 7 感光体ドラム
- 1 0 プロセスカートリッジ
- 1 1 原稿トレイ
- 1 2 読取ユニット
- 1 2 a 原稿台
- 1 2 b 固定読みガラス
- 1 3 原稿搬送部
- 1 3 a 略U字状の原稿搬送路 (Uターンパス)
- 2 1 操作部
- 2 2 操作部回路基板 (第 1 回路基板)
- 2 3 本体制御回路基板 (第 2 回路基板)
- 2 4 本体シャーシ
- 2 5 電線ケーブル (接続手段)
- 2 6 電源回路基板 (第 3 の回路基板)
- 2 7 電線ケーブル (接続手段)
- 2 8 プリンタシャーシ
- 3 1 原稿自動供給モータ (画像読取モータ)
- 3 2 ブックモータ
- 3 3 記録モータ (画像形成モータ)
- 3 4 ファーンモータ (冷却モータ)
- 9 0 デジタル複写機 (画像形成装置)
- 9 1 画像形成部
- 9 2 画像読取部
- 9 4 前カバー
- 9 5 操作部カバー
- 9 6 装置本体

【書類名】 図面

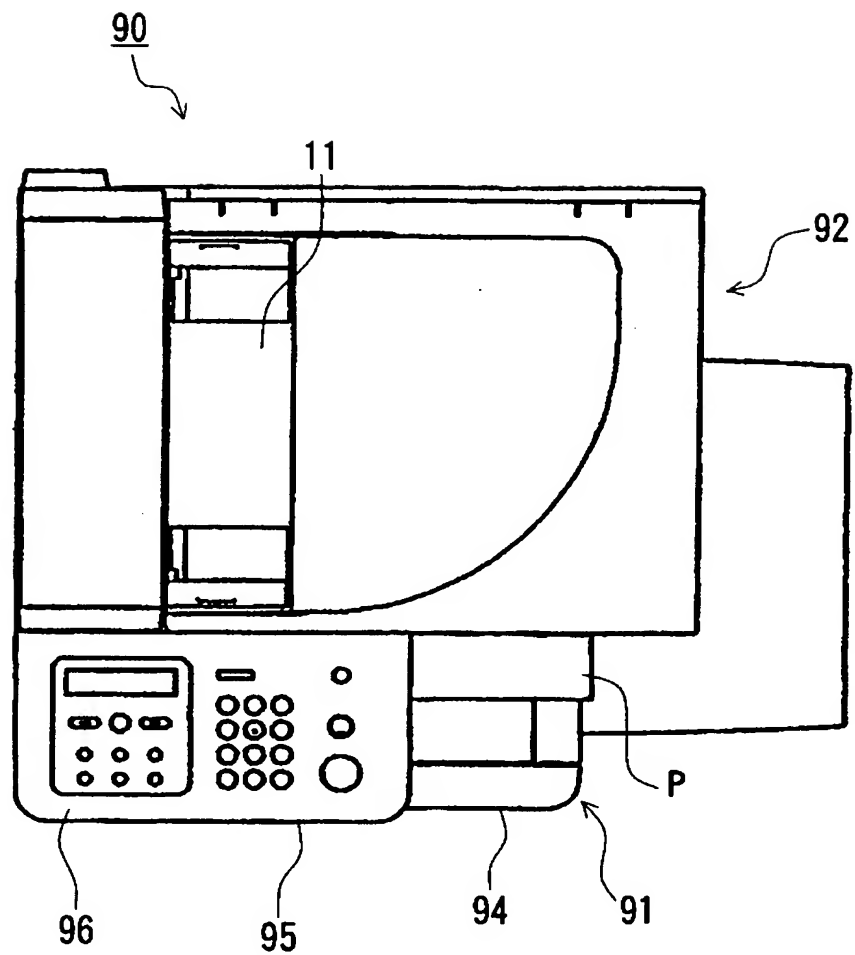
【図 1】



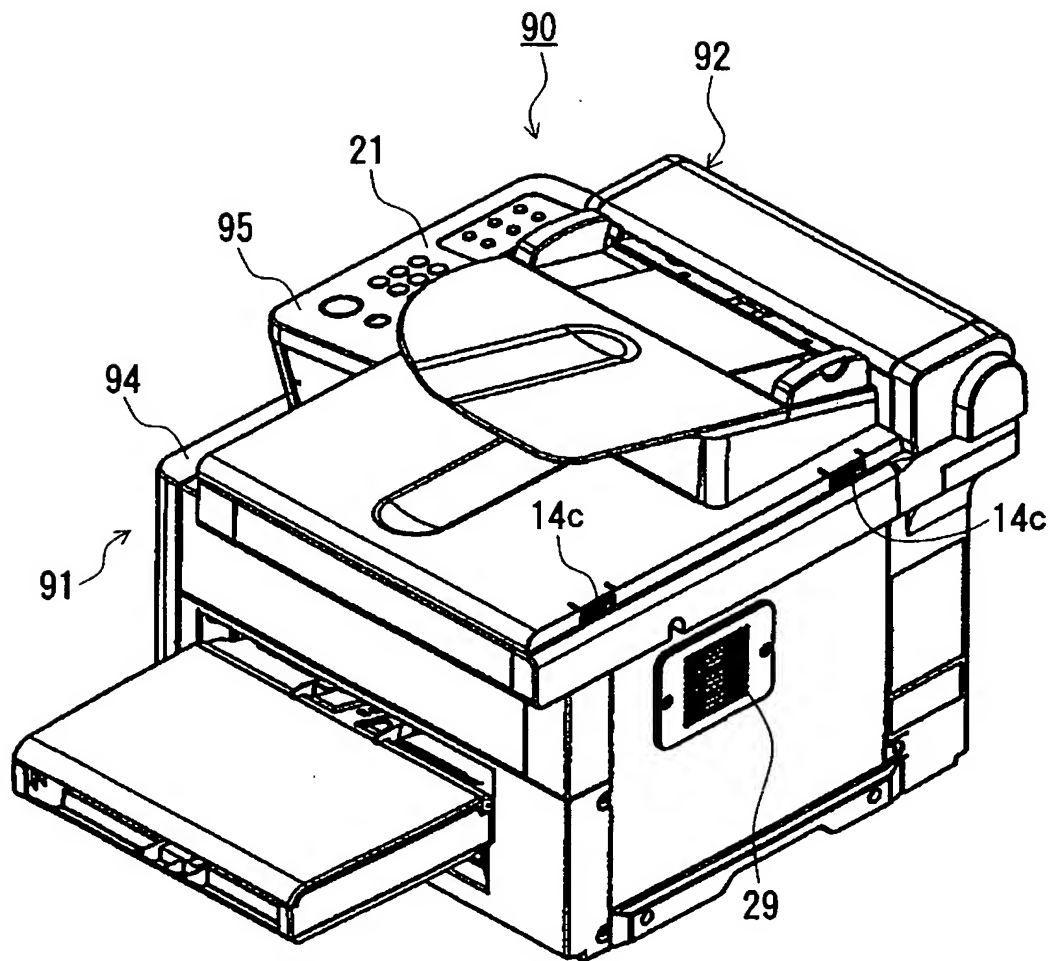
【図 2】



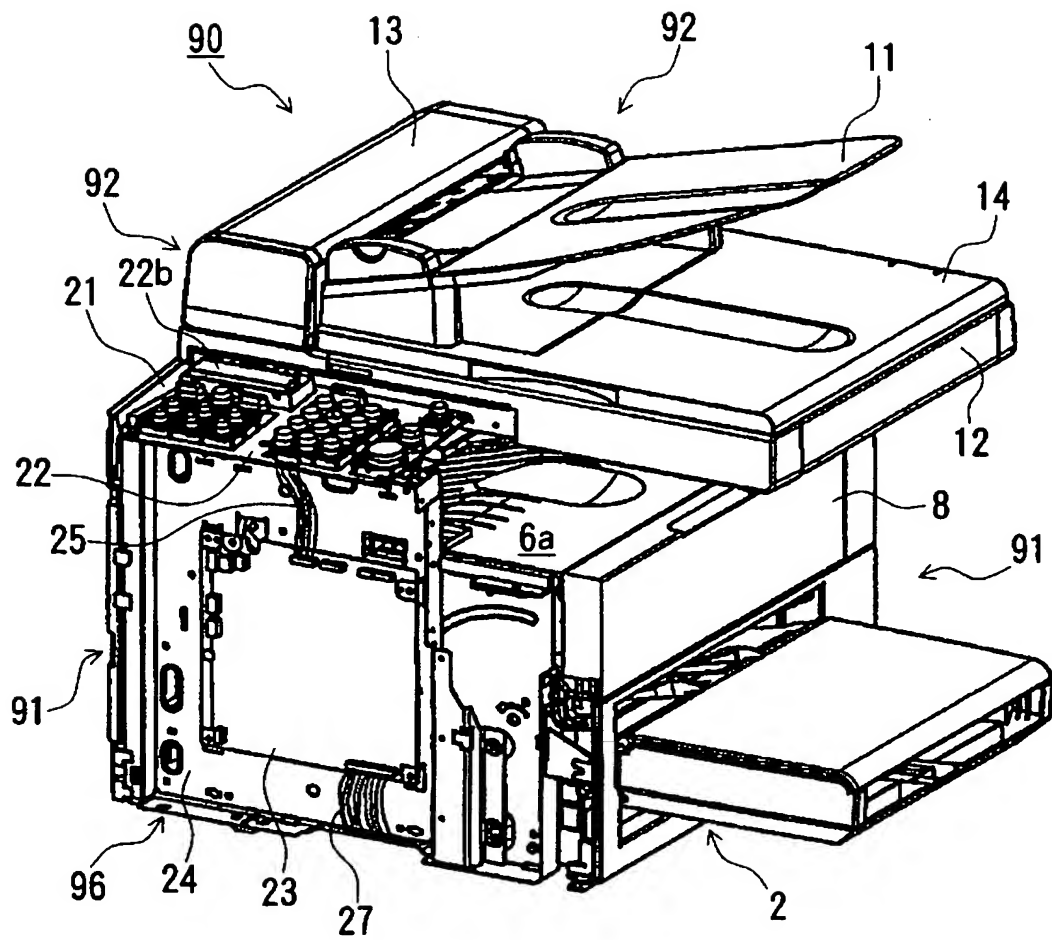
【図 3】



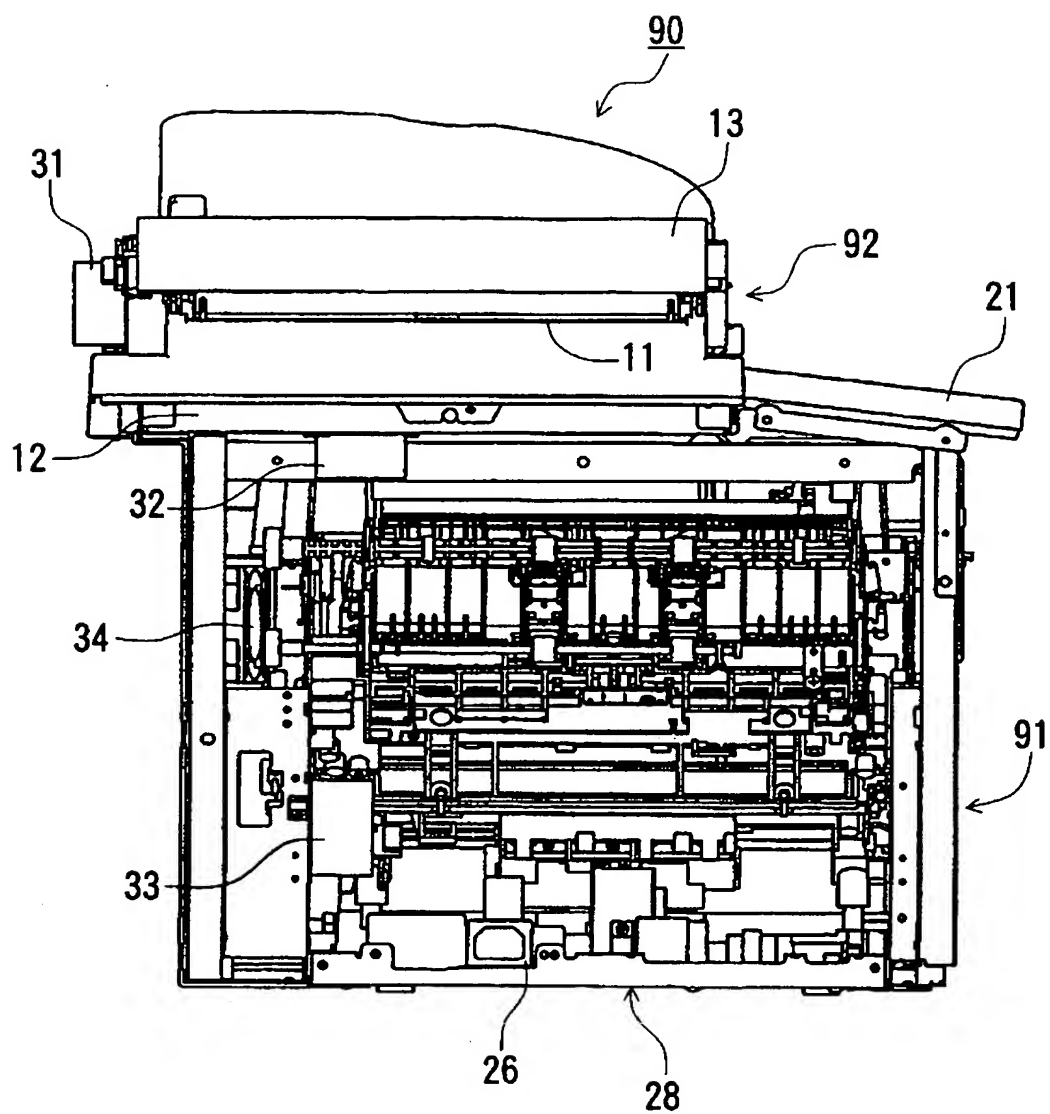
【図 4】



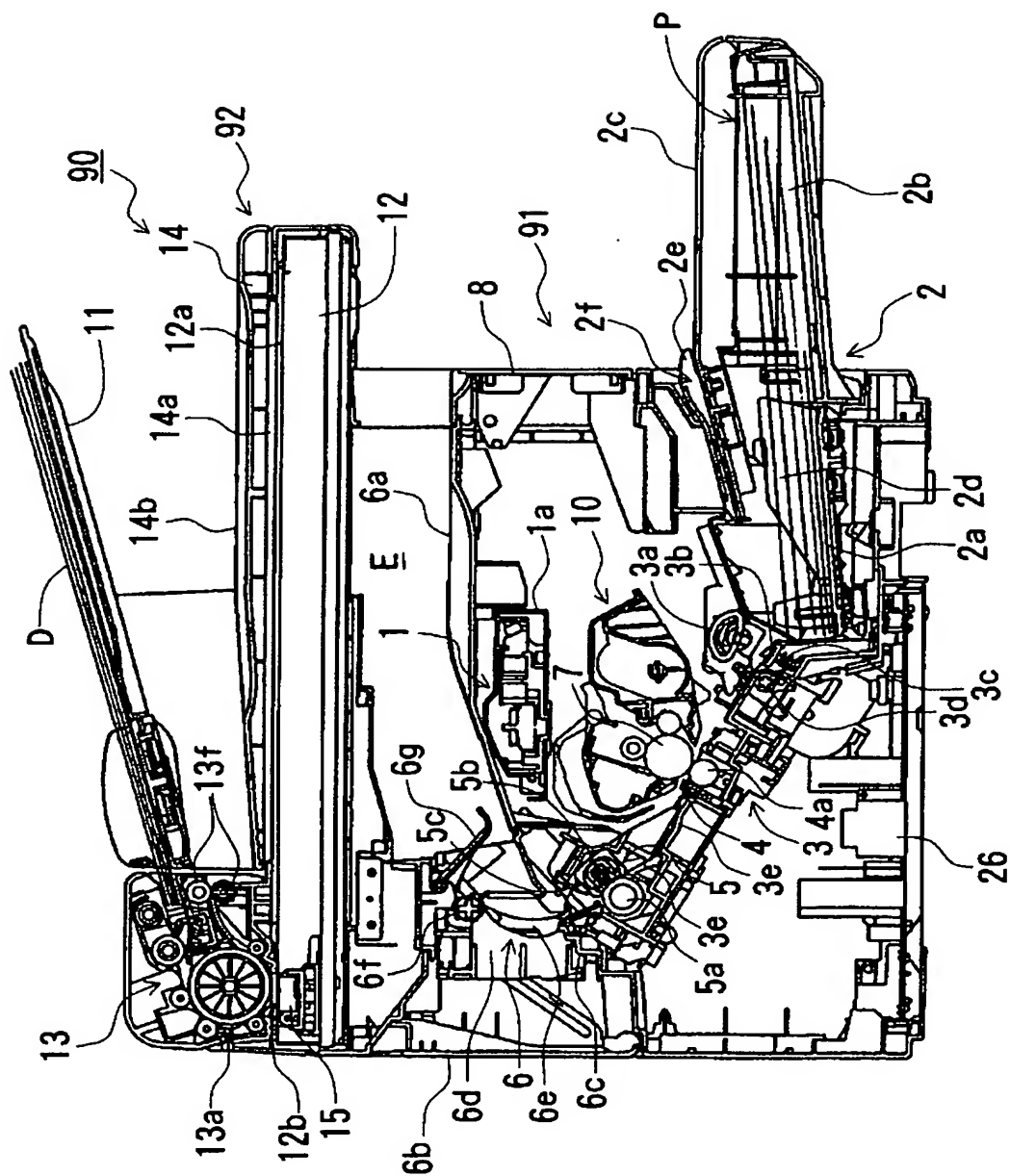
【図 5】



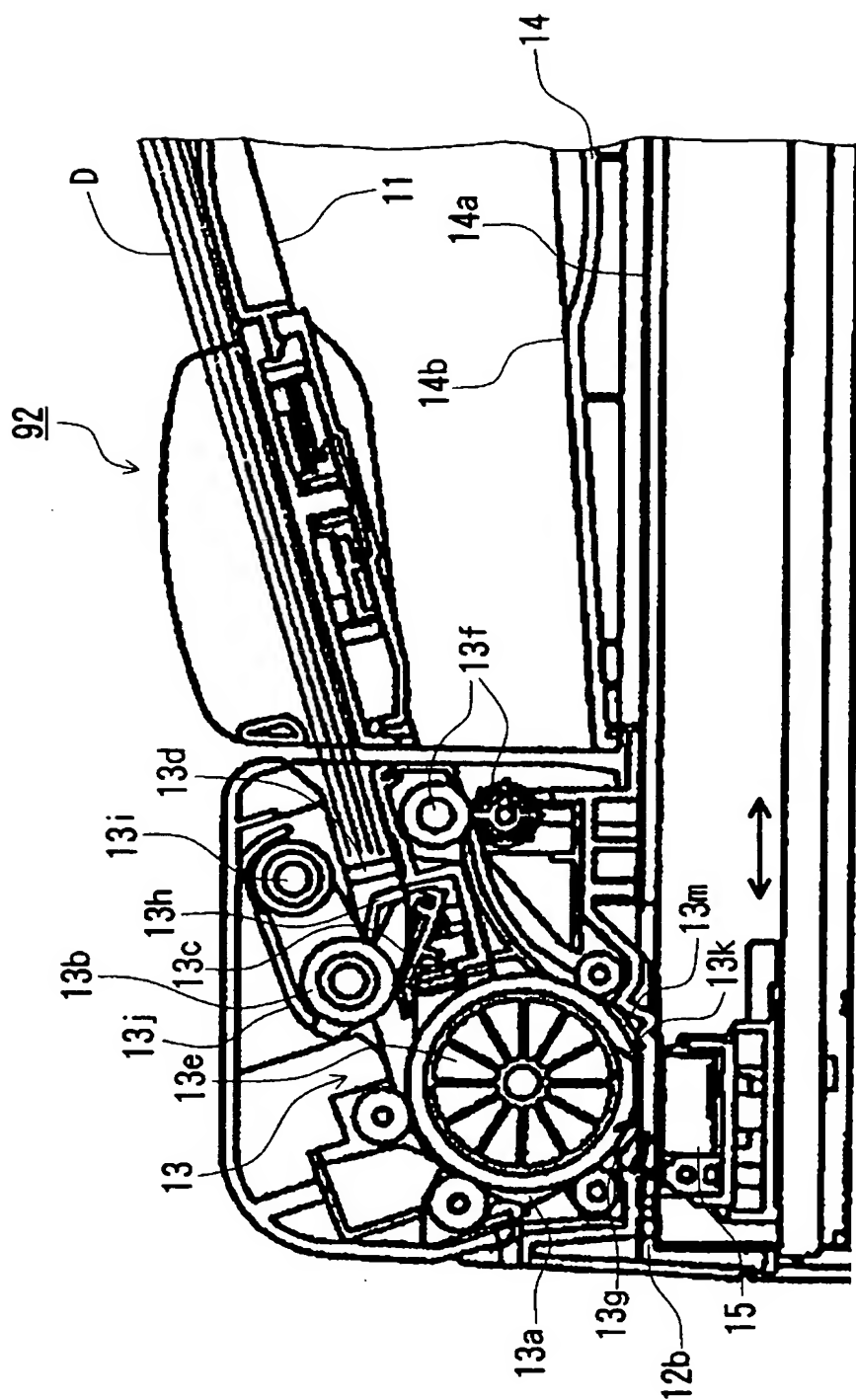
【図 6】



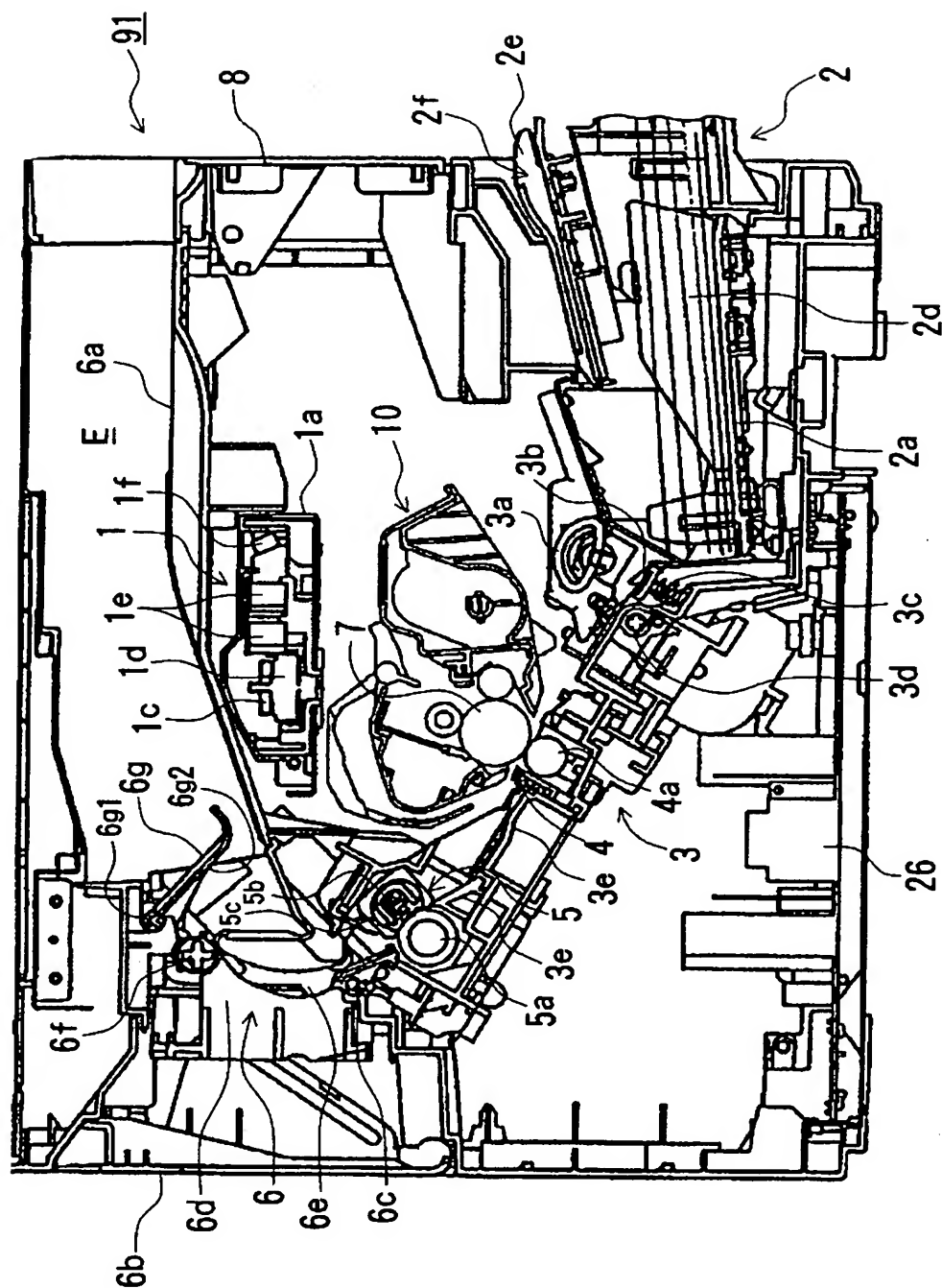
【図 7】



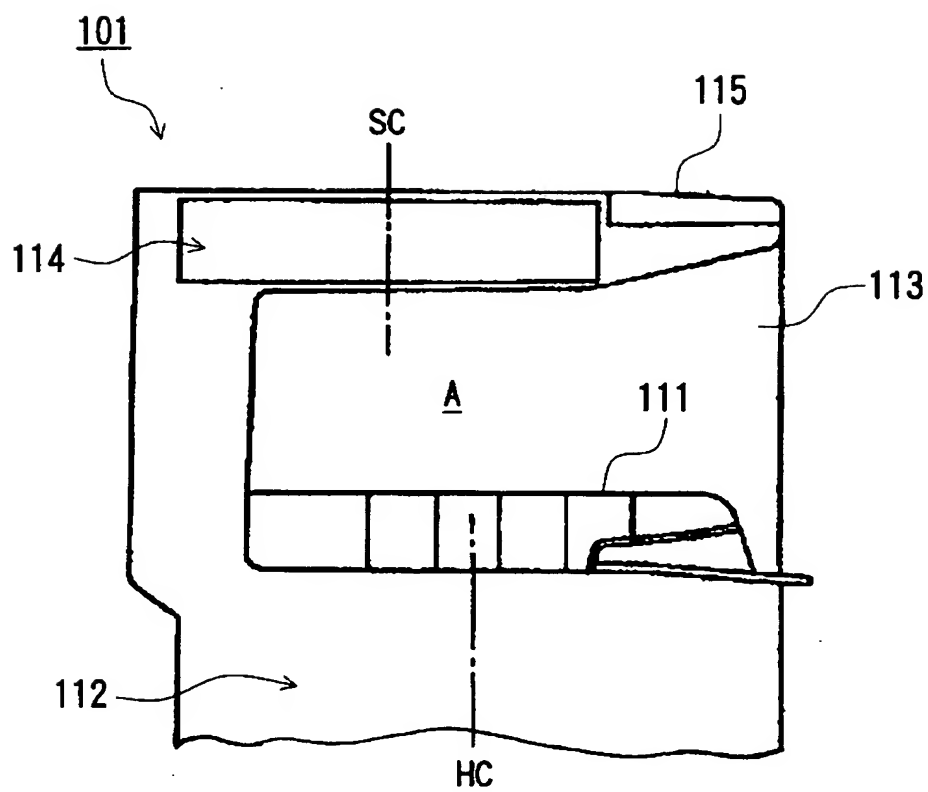
【図 8】



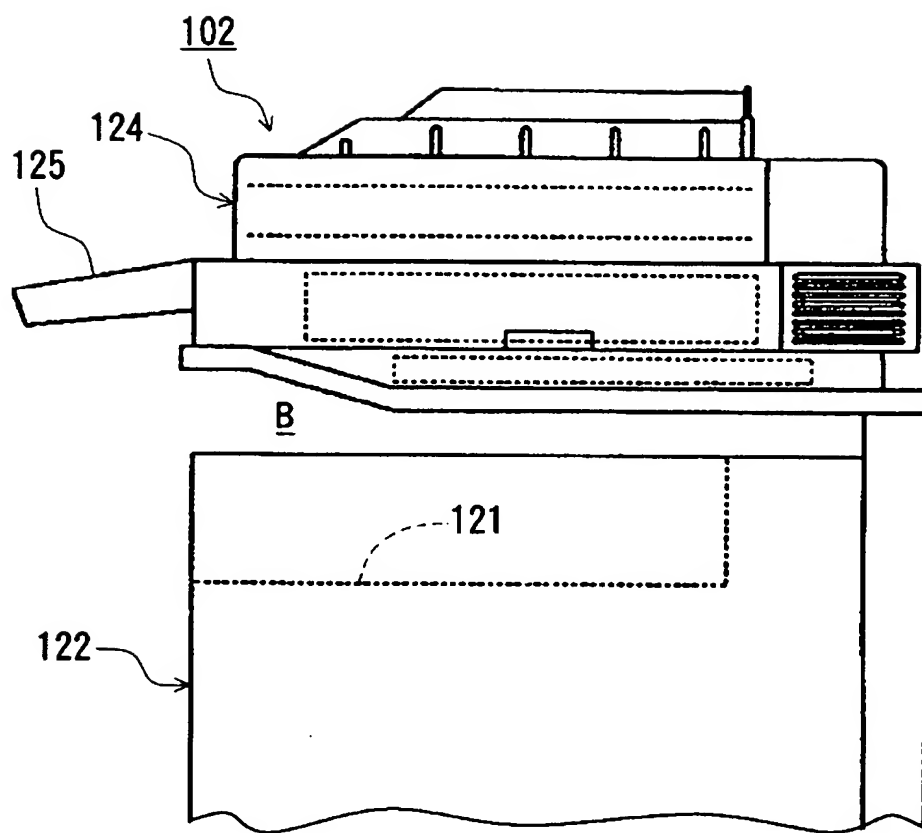
【図9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 設置スペースを広くすることなく、装置自体の高さを低くして、画像読取部へのシートのセット性、画像形成部からシートの取り出し性、ユーザによる装置への操作情報の入力操作性を向上させること。

【解決手段】 画像形成装置 9 0 は、上部に配設したフェイスダウントレイ 6 a にシートを排出する画像形成部 9 1 と、フェイスダウントレイの上方に位置して、画像が形成された原稿の画像を読み取る画像読取部 9 2 と、画像読取部の手前側でかつフェイスダウントレイへのシート排出方向の上流側に配設されて画像形成部と画像読取部とを操作する操作部 2 1 と、装置内部で、かつ操作部 2 1 の下に配設された操作部回路基板 2 2 と、装置内部の手前側で、かつ操作部 2 1 の下方に配設された本体制御回路基板 2 3 と、装置内部の手前側で、かつ両方の基板を電氣的に接続する電線ケーブル 2 5 と、を備えている。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 3 0 1 1 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社